

Übungsblatt 2

Abgabetermin: Gruppe 1 und Gruppe 2 : **11.05.2009** Gruppe 3 und Gruppe 4 : **12.05.2009**

1. Adressierung in Rechnernetze (H)

(a) *Classless Inter-Domain Routing (CIDR) vs. Classful Addressing*

Beschreiben Sie die Classless Inter-Domain Routing (CIDR). Welche Vorteile hat dieses Verfahren gegenüber Classful Addressing (klassenbezogene Adressierung)? Erklären Sie *kurz* die genannten Vorteile.

(b) *Subnetting*

Ein Unternehmen will ein strukturiertes Rechnernetz aufbauen. In einem Bürohaus befinden sich mehrere Räume, in die sich das Unternehmen eingemietet hat. Organisatorisch hat das Unternehmen mehrere Arbeitsgruppen, die völlig unabhängig voneinander arbeiten. Der Netzadministrator empfiehlt deshalb den Aufbau von entsprechend vielen Subnetzen mit den folgenden Daten: Das Netz 192.168.130.0 wird über die Subnetzmaske 255.255.255.224 aufgeteilt.

1. Wie viele Arbeitsgruppen lassen sich damit maximal realisieren?
2. Wie viele vernetzte Hosts darf eine Arbeitsgruppe maximal haben?
3. Erstellen Sie eine Tabelle aller Subnetze mit folgendem Inhalt:
 - (a) Subnetzadresse
 - (b) Für Hosts verwendbare Adressbereiche für jedes Subnetz
 - (c) Broadcastadressen für jedes Subnetz.
4. Ordnen Sie aus der nachfolgenden Liste von IP-Adressen die Hostadressen ihrer jeweiligen Subnetz-IDs zu:

192.168.130.96
192.168.130.67
192.168.130.93
192.168.130.199
192.168.130.222
192.168.130.255

2. Netztopologien (H)

Es werden n Rechner zu einem Netz verbunden. Alle Rechner senden pro Zeiteinheit durchschnittlich gleichviele Nachrichten. Eine Nachricht vom Rechner i soll mit Wahrscheinlichkeit p_{ij} an den Rechner j geschickt werden. p_{ij} sei für alle Paare (i, j) mit $i \neq j$ gleich. Für alle $1 \leq i \leq n$ ist p_{ii} gleich Null. Über wieviele Teilstrecken wird eine Nachricht im Durchschnitt bei folgenden Topologien übertragen?

- (a) vollständig vermaschte Topologie
- (b) Stern, wobei der zentrale Knoten ein Rechner ist
- (c) Stern, wobei der zentrale Knoten ein Schalter und kein Rechner ist

3. Adressierungsstrukturen

1. Nennen Sie Vor- bzw. Nachteile hierarchischer bzw. flacher Adressierung bei der Adressierung von Endsystemen!

2. Am Beispiel: Schauen Sie sich `trace2.pcap` in Wireshark an.
 - (a) Informieren Sie sich zunächst in der Hilfe von Wireshark über Display Filter, damit sie die relevanten Pakete in der visuellen Ansicht temporär ausfiltern können.
 - (b) Filtern Sie mit dem Display Filter “dns” die Pakete, die mit dem Domain Name System assoziiert werden können. Welche Information bekommt DNS, was gibt es zurück? Tun Sie das gleiche für das Address Resolution Protocol. Bleiben sie in beiden Fällen auf dieses Trace-Beispiel fixiert und betrachten Sie ARP bzw. DNS als *black box*.
 - (c) Erkennen Sie – am Beispiel im Trace – einen wichtigen methodischen Unterschied zwischen ARP und DNS?
3. Für Fortgeschrittene: Analysieren sie den Inhalt der Trace-Datei! Was könnte dazu geführt haben, dass so ein Trace entsteht?

4. Protokollschichtung

In der Vorlesung haben Sie das Konzept einer Schichtenarchitektur und ein Modell des Internet-Protokoll kennengelernt. Daneben sehen Sie das Gerüst des OSI-Protokolls.

Internet Modell	OSI/ISO Modell
	7
Anwendung	6
	5
Transport	4
	3
Netz	2
	1
Netzzugang	

1. Vervollständigen Sie die Grafik des OSI-Protokollstapels. Geben Sie dabei sowohl die deutschen, als auch die englischen Begriffe an!
2. Geben Sie für jede der 7 Schichten **kurz** in 2–3 Sätzen an, welche Hauptaufgaben diese in der Datenkommunikation übernimmt!
3. Nennen und begründen Sie zwei Vorteile und zwei Nachteile, welche sich durch die Verwendung einer Schichtenarchitektur ergeben (im Gegensatz zu einem einzigen Protokoll für den gesamten Ablauf der Kommunikation)!
4. Worin liegt der Unterschied zwischen der OSI- und dem Internet-Anwendungsschicht? Welche Auswirkungen hat dies auf Applikationen, die sich an dem Internet-Modell orientieren?